

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
—
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

—
PARIS
—

⑪ N° de publication :
(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 515 417

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

②①

N° 81 20122

⑤④ Disjoncteur pour poste blindé à très haute tension.

⑤① Classification internationale (Int. Cl. 7). H 01 H 33/16, 33/78.

②② Date de dépôt..... 27 octobre 1981.

③③ ③② ③① Priorité revendiquée :

④① Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — « Listes » n° 17 du 29-4-1983.

⑦① Déposant : Société anonyme dite : ALSTHOM-ATLANTIQUE. — FR.

⑦② Invention de : Doan Pham Van, Dante Nicoloso et Yves Savioux.

⑦③ Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④ Mandataire : Michel Gosse, SOSPI,
14-16, rue de la Baume, 75008 Paris.

Disjoncteur pour poste blindé à très haute tension

La présente invention concerne un disjoncteur pour poste blindé à très haute tension, sous enveloppe métallique remplie de gaz isolant comprimé comportant par phase au moins deux éléments de coupure, et
5 comprenant une résistance et un dispositif d'insertion de la résistance en parallèle sur la coupure au moment de la fermeture des contacts du disjoncteur, les organes fixes de la coupure étant liés à deux barres isolantes fixes, diamétralement opposées et les organes mobiles étant
liés à deux tirants isolants mobiles longitudinalement, diamétralement
10 opposés et décalés de 90° par rapport aux barres fixes.

Les disjoncteurs avec insertion d'une résistance à la fermeture sont utilisés en très haute tension c'est-à-dire à des tensions supérieures ou égales à 345 kV. De tels disjoncteurs comportent souvent
15 plusieurs éléments de coupure en série, les parties mobiles de ces éléments de coupure sont liées mécaniquement entre elles par un dispositif mécanique, par exemple par des tirants isolants et les parties fixes sont elles-mêmes reliées entre elles par des barres longitudinales isolantes. Les éléments de coupure sont shuntés par des condensateurs de répartition de la tension.

20 Dans les disjoncteurs comportant une enveloppe métallique renfermant un gaz isolant comprimé, et comprenant une résistance à la fermeture, cette résistance est située dans une seconde enveloppe métallique reliée à l'enveloppe principale par des raccords métalliques étanches. Cette solution est encombrante et onéreuse.

25 La présente invention a pour but de pallier cet inconvénient et a pour objet un disjoncteur pour poste blindé à très haute tension, sous enveloppe métallique remplie de gaz isolant comprimé comportant par phase au moins deux éléments de coupure, chaque coupure comprenant une
résistance et un dispositif d'insertion de la résistance en parallèle
30 sur la coupure au moment de la fermeture des contacts du disjoncteur, les organes fixes de la coupure étant liés à deux barres fixes, diamétralement opposées et les organes mobiles étant liés à deux tirants, mobiles longitudinalement, diamétralement opposés et décalés de 90° par rapport aux barres fixes, caractérisé en ce que ladite résistance et son dispositif d'insertion sont logés longitudinalement entre une barre fixe et
35

un tirant mobile, la résistance étant liée à ladite barre et les parties mobiles du dispositif d'insertion étant reliées audit tirant mobile.

Ainsi selon l'invention, il n'y a plus qu'une seule enveloppe métallique.

5 Selon une réalisation particulière, le disjoncteur comporte un jeu de résistances par élément de coupure, ces résistances étant de faible diamètre et de ce fait de longueur supérieure à la longueur d'un élément de coupure, le jeu de résistances et son dispositif d'insertion d'un élément de coupure est placé à 180° du jeu de résistance associé à
10 l'élément de coupure voisin.

 Selon une autre caractéristique de l'invention, une dite résistance est constituée de deux demi-résistances de faible diamètre, disposées dans le prolongement l'une de l'autre à faible distance, le dispositif d'insertion comportant deux contacts reliés respectivement à l'une
15 et à l'autre des deux demi-résistances et assurant en position de fermeture desdits contacts la continuité électrique des deux demi-résistances, lesdits contacts du dispositif d'insertion étant situés sensiblement au droit de l'élément de coupure correspondant.

 Selon une autre réalisation particulière un deuxième jeu de résistances et de dispositif d'insertion est placé parallèlement au premier jeu et décalé angulairement de 90° afin d'assurer une fermeture en trois temps, fermeture sur le premier jeu de résistance, puis sur l'ensemble des résistances des premier et second jeux, enfin shuntage des résistances.
20 tances.

25 Selon une réalisation particulière, un dit dispositif d'insertion est placé parallèlement à côté de la résistance correspondante à côté d'un tirant mobile.

 Selon une variante, le dispositif d'insertion est disposé coaxialement à la résistance correspondante.

30 L'invention sera bien comprise à la lumière de la description d'un exemple de réalisation de l'invention faite ci-après en regard du dessin annexé dans lequel :

 La figure 1 montre en coupe longitudinale selon la ligne I-I de la figure 2 un disjoncteur selon l'invention.

35 La figure 2 est une coupe selon II-II de la figure 1, l'enveloppe métallique extérieure ayant été retirée.

La figure 3 montre en vue agrandie, selon la flèche F de la figure 2, une résistance à la fermeture, avec son dispositif d'insertion.

La figure 4 montre une variante de la figure 3.

5 En se reportant aux figures 1 et 2, qui représentent un disjoncteur à enveloppe métallique rempli d'hexafluorure de soufre comprimé, on voit l'enveloppe 1, qui n'a pas été représentée sur la figure 2. Sur cette enveloppe est réalisée un piquage 2 pour une liaison avec une autre partie du poste. La partie active du disjoncteur est placée dans l'axe de
10 l'enveloppe et est maintenue par des isolants non représentés.

Cette partie active est constituée d'éléments fixes et d'éléments mobiles. Dans les figures 1 et 2, on a représenté un disjoncteur à trois coupures en série dont deux sont représentées complètement et la troisième la plus à droite n'est représentée qu'en partie.

15 Les éléments fixes sont reliés à deux barres fixes isolantes diamétralement opposées 3 et 4 et les éléments mobiles sont reliés à deux tirants isolants diamétralement opposés 5 et 6. Les tirants 5 et 6 sont disposés à 90° des barres 3 et 4. Des capots défecteurs 7 sont disposés autour de l'ensemble des parties actives et sont reliés aux barres
20 fixes 3 et 4. Le disjoncteur comporte pour chacune de ses trois coupures une résistance R connectée en parallèle sur les contacts principaux de la coupure et destinée à être insérée au moment de la fermeture du disjoncteur avant la fermeture des contacts principaux. Selon l'invention, cette résistance R, en deux parties 8a et 8b est de faible
25 diamètre et plus longue qu'un élément de coupure et est logée à l'intérieur de l'enveloppe métallique 1 et située comme on le voit bien sur la figure 2 entre un tirant mobile 5 et une barre fixe 4.

D'une coupure à la suivante, la résistance R correspondante est alternativement diamétralement opposée. On voit en effet sur la figure 2
30 que pour la première coupure, celle du bas coupure inférieure sur la figure 1, la résistance R, en deux parties 8a et 8b est située en bas sur figure 2 alors que pour la coupure centrale, elle est disposée en haut 8'a, 8'b puis en bas 8"a, 8"b pour la coupure supérieure. Ces demi-résistances 8a et 8b, 8'a, 8'b, 8"a, 8"b sont reliées selon le cas soit
35 à la barre fixe 3 soit à la barre fixe 4 via les contacts fixes 10.

Chaque résistance R possède un dispositif d'insertion qui a pour but d'assurer, au moment de la fermeture du disjoncteur, la continuité électrique de la résistance R c'est-à-dire de relier électriquement la partie 8a à la partie 8b. Le dispositif d'insertion comporte une partie 9a
5 liée à la partie 8a de la résistance R avec un degré de liberté longitudinal et une partie 9b liée radialement à la partie 8b de la résistance R et reliée rigidement au tirant mobile 5 (pour la coupure centrale). Ce dispositif d'insertion 9a, 9b sera décrit plus en détail en référence aux figures 3 et 4.

10 Un porte-contact fixe 10 de chaque coupure est fixé aux barres fixes 3 et 4. Les porte-contacts 10 sont munis à leur extrémité gauche d'une couronne cylindro-conique 11 comportant des évidements 12 permettant le libre passage des gaz et en particulier des gaz ionisés lors de la coupure. L'extrémité de la partie cylindrique de cette couronne porte
15 des doigts de contacts 13 qui coopèrent avec un contact mobile 14 lié aux tirants mobiles 5 et 6 par un entraîneur 15. Un tube 16 également solidaire de l'entraîneur 15 coopère avec un tube coaxial 17 pour former une chambre de soufflage 18. L'extrémité droite du porte-contact fixe 10 porte une tête de piston annulaire 19 muni de joints glissants 20 et 21.
20 Le tube 17 coulisse dans la tête de piston annulaire 19 et dans une couronne de doigts 22 portés par le porte-contact fixe 10 et il porte à son extrémité droite des doigts pare-étincelles 23 coopérant avec un pare étincelle fixe 24 lié au porte-contact fixe 10. Ce tube 17 est solidaire du tube 16, par exemple par des bras tels que 60. Le tube 16
25 peut coulisser autour de la tête de piston annulaire 19. Une buse isolante 26 solidaire du contact mobile 14 enserre la tige pare-étincelles 24, en position fermée.

La figure 3 montre en vue agrandie suivant la flèche F de la figure 2 une résistance à la fermeture R en deux parties 8a et 8b.

30 Les deux parties 8a et 8b des résistances R sont reliées rigidement aux portes-contacts fixes 10 par des bras 70 et 71. La partie 9b du dispositif d'insertion de la résistance R est reliée par un bras 27 à l'entraîneur 15 lié aux tirants mobiles 5 et 6.

La résistance R est constituée dans ses deux parties 8a et 8b de
35 disques 28 empilés dans une enveloppe isolante 29 terminée aux extré-

mités par des capots 30 et 31, arrondis pour des raisons diélectriques. Un ressort 32 maintient serrés les disques pour assurer un bon contact entre eux, une tresse 33 relie le capot 30 à une plaque 34 qui sert de contact avec le premier disque.

5 La partie 8b de la résistance R est munie d'un porte-contact 35 laissant un passage cylindrique muni de points de contacts 36 tels que des doigts, contacts à ressorts etc..... Une bague de guidage 37 est fixée sur l'enveloppe 29.

10 La partie mobile 9b du dispositif d'insertion comprend un tube de contact 38 terminé par un embout arrondi 39 et une bielle isolante 40 qui coulisse dans la bague de guidage 37.

15 La partie 9a du dispositif d'insertion comporte un contact tubulaire 41 terminé par un embout arrondi 42. Ce contact peut coulisser dans un porte-contact 43 muni de points de contacts 44. Le contact tubulaire 41 se prolonge par une tige isolante 45 puis par un premier piston 46 coopérant avec un ressort de rappel 47 et un cylindre 48. Ce premier piston 46 est prolongé par une tige 49 puis par un second piston 50 coopérant avec un cylindre 51.

20 Lorsque le disjoncteur est ouvert, le dispositif d'insertion en deux parties 9a et 9b se trouve dans l'état représenté sur cette figure 3. A la fermeture du disjoncteur, l'équipage 9b est entraîné vers la droite par le tirant 6 (pour la première coupure à partir de la gauche) par l'intermédiaire du bras 27, le contact 39 vient prendre appui contre le contact 42 établissant ainsi le courant et l'équipage 9a est repoussé
25 vers la droite comprimant ainsi le ressort de rappel 47, le piston 46 pénétrant dans le cylindre 48, le contact principal 23/24 se ferme alors shuntant la résistance.

30 A l'ouverture du disjoncteur, le ressort 46 repousse l'équipage 9a vers la gauche mais la double action du piston 46 avec le cylindre 48 réalisant une chambre en dépression et du piston 50 avec le cylindre 51 réalisant une chambre de compression retarde l'avance de l'équipage 9a si bien que dès le recul du contact 39, la séparation des contacts 39 et 42 est réalisée de telle sorte que la résistance n'est pas connectée à l'ouverture du disjoncteur obtenue par la séparation des contacts 23 et
35 24.

La figure 4 montre une variante dans laquelle le dispositif d'insertion de la résistance R est coaxial aux deux parties 8a et 8b. Dans cette variante, le bras 27 entraîne une enveloppe isolante coaxiale 52 qui se termine par un contact arrondi 53 relié aux disques 28 de la
5 résistance par une tresse 54. De l'autre côté, la partie 8a est recouverte par une enveloppe isolante 55 qui se termine par un contact arrondi 56.

La continuité électrique entre le contact 56 et les disques 28 est réalisée par une pièce 57 liée aux disques 28 et portant sur son pourtour
10 des contacts glissants 58. Un piston 59 et une cuvette 61 réalisée dans la pièce 57 jouent le rôle d'amortissement en fin de fermeture et de retardement du retour du contact 56 au moment de l'ouverture. Un ressort de rappel et de pression 62 est interposé entre le contact 56 et la pièce 57.

15 Comme on le voit sur la figure 1, les contacts du dispositif d'insertion de la résistance R en deux parties sont situés à peu près au droit des contacts 13, 14 du disjoncteur.

Au moment de l'ouverture, les premiers contacts à se séparer sont ceux du dispositif d'insertion 39, 42 (ou 53, 56) puis les contacts
20 principaux de la coupure 13, 14 et enfin la séparation des contacts de pare-étincelles 23, du pare-étincelles fixe 24. A la fermeture par contre, grâce au ressort de rappel 47 (ou 62), ce sont les contacts 39, 42 (ou 53, 56) du dispositif d'insertion qui viennent les premiers en contact.

25 On peut prévoir deux jeux de résistances pour chaque coupure, le second jeu étant connecté en parallèle sur le premier mais sur le dispositif d'insertion du deuxième jeu, la distance en position d'ouverture entre 39 et 42 (ou 53 et 56) est plus grande que sur le dispositif d'insertion du premier jeu. Ainsi lors de la fermeture, on a alors une
30 première insertion du premier jeu de résistances, puis du second quelques millisecondes plus tard et enfin le shuntage des résistances par le contact des pare-étincelles. Dans ce second cas, le second jeu de résistance, est disposé comme le premier jeu mais il est décalé de 90°, il est placé dans les zones représentées en 72 et 73 sur la figure 2. L'insertion en trois temps des deux jeux de résistance permet de réduire les
35 surtensions à la fermeture à un niveau plus bas qu'avec un seul jeu de résistance.

REVENDEICATIONS

- 1/ Disjoncteur pour poste blindé à très haute tension, sous enveloppe métallique (1) remplie de gaz isolant comprimé comportant par phase au moins deux éléments de coupure, chaque coupure comprenant une
5 résistance (7) et un dispositif d'insertion (9a 9b) de la résistance en parallèle sur la coupure au moment de la fermeture des contacts du disjoncteur, les organes fixes de la coupure étant liés à deux barres fixes (3, 4) diamétralement opposées et les organes mobiles étant liés à deux tirants (5, 6) mobiles longitudinalement, diamétralement opposés et
10 décalés de 90° par rapport aux barres fixes, caractérisé en ce que ladite résistance et son dispositif d'insertion sont logés longitudinalement entre une barre fixe et un tirant mobile, la résistance étant liée à ladite barre et les parties mobiles du dispositif d'insertion étant reliées audit tirant mobile.
- 2/ Disjoncteur selon la revendication 1, caractérisé en ce que la
15 résistance avec son dispositif d'insertion d'une des coupures est placée à 180° de la résistance associée à une coupure voisine.
- 3/ Disjoncteur selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce qu'une dite résistance est constituée de deux demi-résistances (8a, 8b)
20 longues et de faible diamètre, disposées dans le prolongement l'une de l'autre à faible distance, le dispositif d'insertion comportant deux contacts (39, 42) reliés respectivement à l'une et à l'autre des deux demi-résistances et assurant en position de fermeture desdits contacts la continuité électrique entre les deux demi-résistances, lesdits
25 contacts du dispositif d'insertion étant situés sensiblement au droit de la coupure correspondante.
- 4/ Disjoncteur selon la revendication 3, caractérisé en ce qu'un dit dispositif d'insertion est placé parallèlement à côté de la résistance correspondante à côté d'un tirant mobile.
- 5/ Disjoncteur selon la revendication 3, caractérisé en ce qu'un
30 dispositif d'insertion est disposé coaxialement à la résistance correspondante.
- 6/ Disjoncteur selon l'une des revendications précédentes, caractérisé en ce qu'un deuxième jeu de résistance et le dispositif d'insertion
35 est placé parallèlement au premier jeu et décalé angulairement de 90° afin d'assurer une fermeture en trois temps.

1/4

FIG. 1

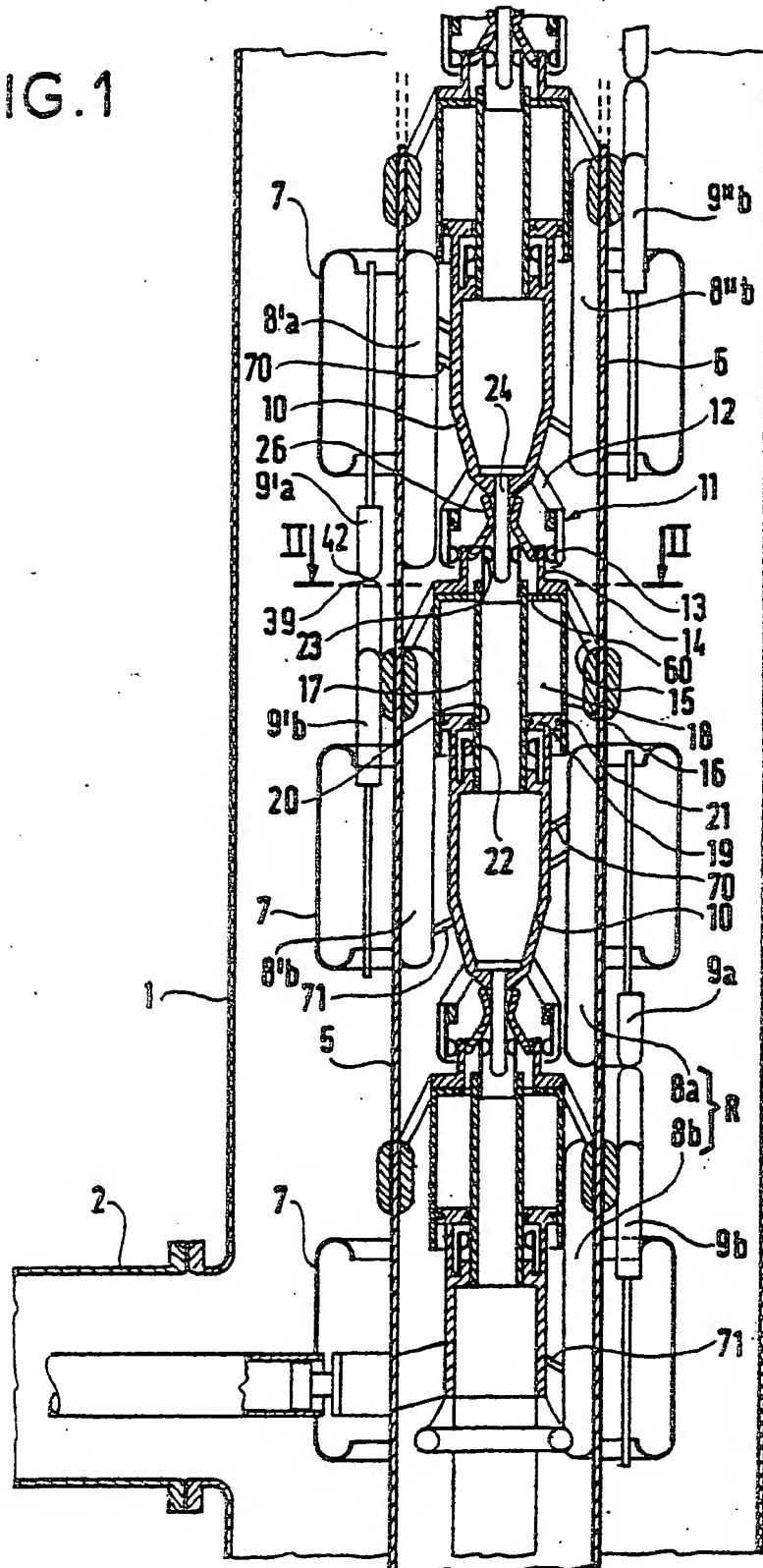


FIG. 2

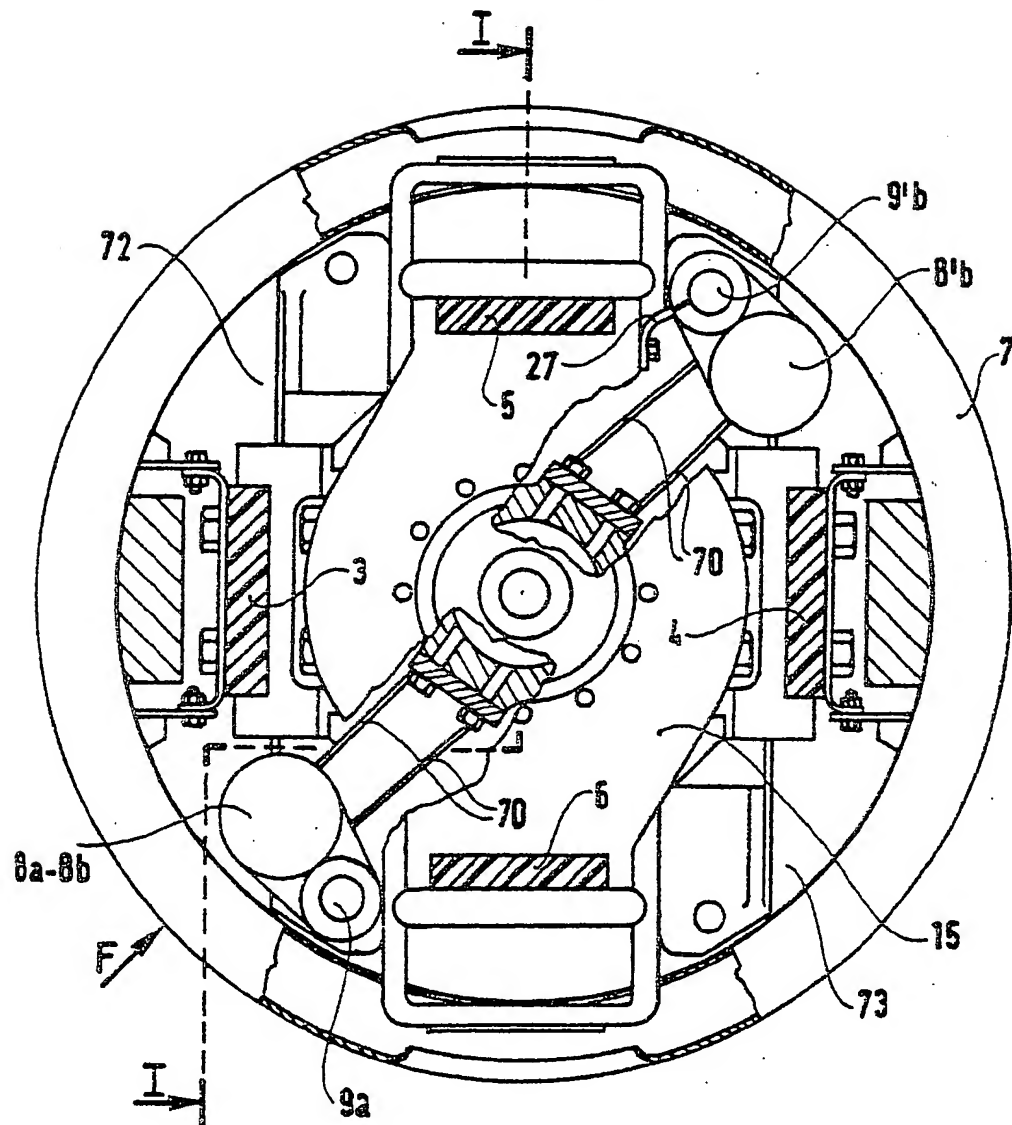
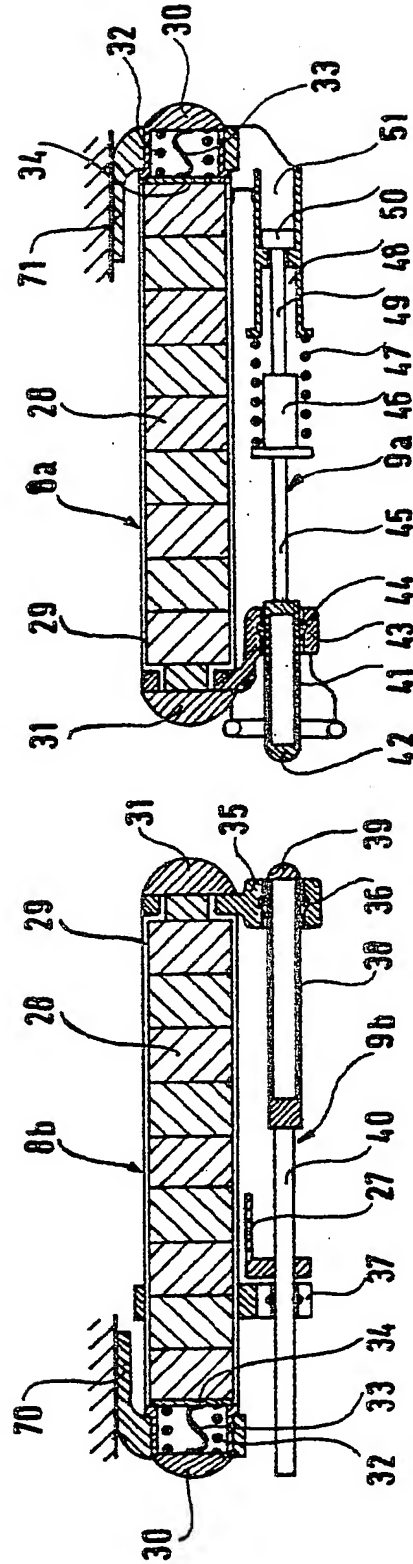


FIG. 3



L/L

FIG. 4

